



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 135—2010

海床基海洋环境自动监测平台系统

Seabed based environmental monitoring platform

2010-08-31 发布

2010-10-01 实施

国 家 海 洋 局 发 布

前 言

本标准由国家海洋技术中心提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准起草单位:国家海洋技术中心。

本标准主要起草人:齐尔麦、孙思萍。

海床基海洋环境自动监测平台系统

1 范围

本标准规定了海床基海洋环境自动监测平台系统(以下简称海床基平台系统)的产品组成、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于海床基平台系统的生产、出厂检验和型式检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 13306 标牌
- HY 008—1992 海洋仪器术语
- HY 016.2—1992 海洋仪器基本环境试验方法 低温试验
- HY 016.3—1992 海洋仪器基本环境试验方法 低温贮存试验
- HY 016.4—1992 海洋仪器基本环境试验方法 高温试验
- HY 016.5—1992 海洋仪器基本环境试验方法 高温贮存试验
- HY 016.6—1992 海洋仪器基本环境试验方法 温度变化试验
- HY 016.11—1992 海洋仪器基本环境试验方法 振动试验
- HY 016.12—1992 海洋仪器基本环境试验方法 冲击试验
- HY 016.15—1992 海洋仪器基本环境试验方法 水静压力试验
- HY/T 027—1993 海洋仪器计数抽样检查程序和表
- HY/T 042—1996 海洋仪器分类及型号命名办法

3 术语和定义

HY 008—1992 中确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

海床基海洋环境自动监测平台系统 seabed based environmental monitoring platform

能够搭载满足规定接口要求的仪器,坐落在海底长期、自动工作,并能够在接收到控制信号后上浮水面(以便回收)的海洋环境监测平台。

4 产品型号与组成

4.1 产品型号

海床基平台系统的型号命名应符合 HY/T 042—1996 的规定。

4.2 产品组成

海床基平台系统由水下工作平台载体(包括系统支撑配重架、仪器舱、浮体等)、声学应答释放器、定时释放器、中央控制机和电池舱组成。其中,定时释放器、中央控制机和电池舱可根据实际需要选配。

5 技术要求

5.1 重量和浮力

5.1.1 重量

海床基平台系统在负载情况下,在水中的净重量应不小于 100 kg。

5.1.2 浮力

海床基平台系统的浮力要求包括:

- a) 在仪器舱空载情况下,释放后为上浮部分提供的净浮力(空载净浮力)应不小于 1 000 N;
- b) 在仪器舱负载情况下,释放后为上浮部分提供的净浮力(负载净浮力)应不小于 500 N。

5.2 外观要求

海床基平台系统的外观要求包括:

- a) 表面的涂层应均匀、牢固;
- b) 产品标识应清晰、完整;
- c) 紧固件、接插件应无松动现象;
- d) 系统配置的各种设备外观应完好,装配后应固定牢靠。

5.3 工作环境要求

海床基平台系统应满足以下工作环境要求:

- a) 最大工作水深:不小于 100 m;
- b) 在海底坡度不大于 10° ,海底地质非淤泥、珊瑚,最大底层流速不大于 1 m/s 的条件下能够正常工作;
- c) 工作温度: $-20\text{ }^\circ\text{C} \sim 40\text{ }^\circ\text{C}$;
- d) 温度变化:符合 HY 016.6—1992 规定的最低温度 $-20\text{ }^\circ\text{C}$ 、最高温度 $40\text{ }^\circ\text{C}$ 的温度变化条件。

5.4 贮运条件

海床基平台系统应满足以下贮运条件:

- a) 贮存温度: $-40\text{ }^\circ\text{C} \sim 55\text{ }^\circ\text{C}$;
- b) 在运输和搬运过程中经受振动和非重复性冲击时,系统能够保持工作适应性和结构的完好性。

5.5 系统释放成功率

系统释放成功率应不小于 80%。

5.6 声学应答释放器的技术要求

声学应答释放器的功能是通过水上机对水下机进行应答测距和遥控释放。主要技术要求为:

- a) 水下连续工作时间:应不小于 90 d;
- b) 有效作用距离:应不小于 1 500 m。

5.7 中央控制机的技术要求

中央控制机的功能是进行数据采集、处理、存储和发送。主要技术要求为:

- a) 应具备 RS232 或 USB 等标准串行接口,以便由外接的计算机对中央控制机参数进行设置和修改;
- b) 应具备适当的接口与外部仪器水密连接,以便对外部仪器进行供电、通讯和控制,接口数量应根据外接仪器的数量而定;
- c) 输出的控制信号(电压、电流)应满足具体的外接仪器的控制要求。

5.8 定时释放器的技术要求

定时释放器的功能是在预先设定的时刻输出控制信号,控制释放装置执行动作。主要技术要求为:

- a) 可输出释放装置规定的释放控制信号;

- b) 定时范围 0 d~180 d。

6 试验方法

6.1 重量和浮力试验

重量和浮力试验步骤如下：

- a) 将海床基平台系统吊入水中,直至系统全部处于水面以下,用测量误差优于 ± 1 kg 的电子秤测量其重量；
- b) 在仪器舱空载情况下,分别将系统整机及释放后不自动上浮的部分(如基座或其他配重)吊放在水中进行称重,两次测量值之差即为海床基平台系统释放后上浮部分的空载净浮力；
- c) 在仪器舱安装全部仪器设备后,分别将系统整机及释放后不自动上浮的部分(如基座或其他配重)吊放在水中进行称重,两次测量值之差即为海床基平台系统释放后上浮部分的负载净浮力。

测量结果应满足 5.1 的要求。

6.2 外观检查

采用目测和手感的方法检查海床基平台系统及仪器设备的外观,应符合 5.2 的要求。

6.3 系统释放成功率试验

系统释放成功率试验在试验水槽里进行,水槽深度应大于系统高度。在海床基平台系统上安装实际工作时需搭载的仪器设备或水下重量与之相差不超过 ± 1 kg 的配重物,将系统置于水槽底部进行 10 次释放试验。释放回收成功率应满足 5.5 的要求。

6.4 声学应答释放器功能试验

6.4.1 连续工作时间试验

声学应答释放器连续工作时间的试验通过检验其水下机配备的电池容量是否满足规定工作时间的电量需求来进行。试验中测量电压和电流的仪表准确度等级应不低于 0.5 级;测量温度的仪表准确度应不低于 ± 0.5 °C;测量时间的仪表准确度应不低于 ± 1 s/h。具体步骤为：

- a) 估算声学应答释放器水下机所需要的电池容量:使声学应答释放器水下机处于工作状态,在其值班电路(通常为信号接收处理电路)的电源输入端和供电电池之间串接电流表,测量其工作电流,根据工作电流(A)与 5.6 a)所规定的水下连续工作时间(d,换算为 h)的乘积,计算仪器所需要的电池容量 C_R (Ah)。
- b) 测量声学应答释放器水下机所配备电池的实际容量:在环境温度为 25 °C ± 5 °C 的条件下,以“10 h 率放电电流”对电池进行放电试验,并在电池电压达到仪器规定的最低电压时终止。在放电初期每 1 h 测量一次电流和电压,在放电末期每 1 min 测量一次电流和电压,并准确记录时间。根据放电电流(A)与放电时间(h)的乘积计算试验温度下电池实际的“10 h 率容量” C_A (Ah)。

注:以安培(A)为单位的“10 h 率放电电流”在数值上等于该电池以安时(Ah)为单位的“10 h 率额定容量”数值的 1/10。

- c) 比较 C_R 和 C_A ,当符合下式时,即认为满足 5.6a)的要求:

$$C_R \leq C_A \cdot K \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C_R ——仪器所需要的电池容量,单位为安时(Ah);

C_A ——仪器所配备的电池在 25 °C ± 5 °C 条件下实际的“10 h 率容量”,单位为安时(Ah);

K ——考虑仪器实际工作环境温度等因素的影响而引入的“容量修正系数”,建议取 0.7。

试验结果应满足 5.6a)的要求。

6.4.2 声学应答释放器功能试验

在水池中或盛满水的容器中,将声学应答释放器水上机和水下机的换能器完全浸入水内,进行应答

和释放功能试验。声学应答释放器水上机发出应答指令后,应能够接收到水下机返回的应答信号;水上机发出释放指令后,水下机应执行释放动作或输出外接释放机构规定的释放控制信号。

6.4.3 声学应答释放器有效作用距离试验

选取水深小于 100 m 的开阔海域进行试验。声学应答释放器水上机和水下机应分别搭载在两条试验船上。将水上机和水下机的换能器吊放至水下 2 m~5 m 处,并保持垂直姿态。操纵试验船使水上机和水下机的距离逐渐加大并进行应答和释放试验。当两者的水平距离处于有效作用距离之内时,水上机发出应答指令后,应能够接收到水下机返回的应答信号;水上机发出释放指令后,水下机应执行释放动作或输出外接释放机构规定的释放控制信号。在进行应答和释放试验的同时,用 GPS 定位仪对试验船只进行定位,并按照高斯投影法或贝塞尔法大地主体反演算法计算两者之间的水平距离。试验结果应符合 5.6b) 的要求。

6.5 中央控制机功能试验

通过计算机对中央控制机进行参数设置。

根据中央控制机外部仪器接口的数量和配置,选取满足海床基平台系统接口要求的测量仪器与中央控制机的各个接口相连接后,进行供电、数据读取和数据存储试验。试验结果应满足 5.7 的要求。

6.6 定时释放器功能试验

将定时释放器的定时释放时间分别设置为 15 min、24 h 和 180 d。在定时释放时间到达前,控制端应无控制信号输出;在定时释放时间到达时,控制端应输出 5.8a) 规定的释放控制信号。

对定时释放时间设置为 180 d 的试验,可采用模拟方法使其计时器达到 180 d 的工作状态(具体根据仪器的设计而定),以缩短试验时间。

6.7 环境试验

6.7.1 低温试验

低温试验按 HY 016.2—1992 中的第 4 章进行,试验温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验时间为 4 h。

6.7.2 低温贮存试验

低温贮存试验按 HY 016.3—1992 中的第 4 章进行,试验温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验时间为 10 h。

6.7.3 高温试验

高温试验按 HY 016.4—1992 中的第 4 章进行,试验温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验时间为 4 h。

6.7.4 高温贮存试验

高温贮存试验按 HY 016.5—1992 中的第 4 章进行,试验温度为 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验时间为 8 h。

6.7.5 温度变化试验

温度变化试验按 HY 016.6—1992 中的第 5 章进行,最低温度 T_{A1} 为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,最高温度 T_{B1} 为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.7.6 振动试验

振动试验按 HY 016.11—1992 中的第 4 章进行,严酷等级按 1 000 t 以下船舶选取。

6.7.7 冲击试验

冲击试验按 HY 016.12 中的第 4 章进行,试验等级为 2 级。

6.7.8 水静压力试验

水静压力试验按 HY 016.15—1992 中的第 3 章进行,压力为 1.25 MPa,保压时间 1 h。试验结束后,仪器不应变形及渗漏。

6.7.9 环境试验初始检测、中间检测和最后检测

6.7.1~6.7.7 环境试验的检测次数应分别按 HY 016.2—1992、HY 016.3—1992、HY 016.4—1992、HY 016.5—1992、HY 016.6—1992、HY 016.11—1992 和 HY 016.12—1992 的规定执行,其中电气性能检测的具体要求为:

a) 声学应答释放器应能够正常应答和释放;

- b) 中央控制机应能够通过计算机对其进行参数设置；
- c) 定时释放器应能够正常设置并定时输出释放控制信号。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

出厂检验和型式检验的检验项目见表 1。

7.3 出厂检验

出厂检验按全数检验方式进行。

表 1 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	重量和浮力试验	5.1	6.1	√	√
2	外观检查	5.2	6.2	√	√
3	系统释放成功率试验	5.5	6.3	√ ^a	√
4	声学应答释放器功能试验	5.6	6.4	√	√
5	中央控制机功能试验	5.7	6.5	√	√
6	定时释放器功能试验	5.8	6.6	√	√
7	低温试验	5.3	6.7.1		√
8	低温贮存试验	5.4	6.7.2		√
9	高温试验	5.3	6.7.3		√
10	高温贮存试验	5.4	6.7.4		√
11	温度变化试验	5.3	6.7.5		√
12	振动试验	5.4	6.7.6		√
13	冲击试验	5.4	6.7.7		√
14	水静压力试验	5.3	6.7.8	√	√
注：打“√”项目表示应做的检验项目，其他项目可根据用户要求决定是否进行。					
^a 应根据用户要求决定是否进行，并确定试验次数。					

7.4 型式检验

7.4.1 检验要求

海床基平台系统有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或产品转产试制；
- b) 批量生产后，如主要结构、主要元器件或部件、制造工艺有较大的改变，可能影响产品性能时；
- c) 质量监督机构要求型式检验时。

7.4.2 组批规则

一个检验批可由一个生产批构成，或由符合下列条件的生产批构成：这些生产批是在基本相同的材料、工艺、设备等条件下制造出来的。

7.4.3 抽样方式

当批量少于 3 套时，应全部检验；当批量大于或等于 3 套时，应根据批量 N 、供求双方商定的合格质量 P_0 和合格判定数 A_c ，按照 HY/T 027—1993 的 6.1～6.3 中的抽样表确定样本大小 n 。

7.5 合格判定

7.5.1 出厂检验的检验结果达不到 5.1、5.3~5.8 的要求,即判为不合格;对不符合 5.2 要求的,当不影响系统实现规定功能时,应视为合格,否则视为不合格。对不合格品应分析不合格原因,对可修复的故障,可在采取纠正措施后重新检验。

7.5.2 型式检验的检验结果达不到 5.3~5.8 的要求的,即判为不合格。对不合格品应分析不合格原因,对可修复的故障,可在采取纠正措施后重新检验。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

海床基平台系统及其配置的声学应答释放器、定时释放器、中央控制机、电池舱及外接仪器均应有铭牌。铭牌的制作应符合 GB/T 13306 的规定。

8.2 包装

8.2.1 包装形式

海床基平台系统的中央控制机、定时释放器、声学应答释放器等设备外包装应采用铝壳木板箱,箱内用泡沫塑料填充;平台结构部件应根据具体运输条件采用塑料包装材料包裹或用木箱包装。

8.2.2 包装储运图示标志

海床基平台系统包装储运标志的名称、图形、尺寸、颜色及使用方法应符合 GB/T 191 的有关规定;标志为黑色,印刷于包装箱侧面,标识“易碎物品”、“向上”等字样及图形。

主要仪器设备的包装箱外表面上的标识除应符合 GB/T 191 的有关规定外,还应有下列内容:

- a) 产品名称型号、编号;
- b) 出厂日期;
- c) 制造单位。

8.2.3 随行文件

海床基平台系统的随行文件应包括:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;
- c) 使用维护说明书。

8.3 运输

海床基平台系统可采用陆运、海运及空运等运输方式。配套设备及零部件装箱运输时,其包装应符合 8.2.1 和 8.2.2 的要求;在系统整体组装后运输时,应装载在封闭的空间里或使用防水材料对系统进行包覆以防止阳光曝晒和雨淋,系统底部应加防震托垫。

8.4 贮存

海床基平台系统应贮存在符合 5.4 a) 规定的温度条件,且相对湿度小于 95% 的室内环境中。贮存时系统底部应加有托垫(其要求为:距地面 300 mm 以上,与墙壁距离 400 mm 以上)。

系统长期不用时,应将声学应答释放器、中央控制机、定时释放器等仪器设备拆下装箱。

中 华 人 民 共 和 国 海 洋
行 业 标 准
海床基海洋环境自动监测平台系统
HY/T 135—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

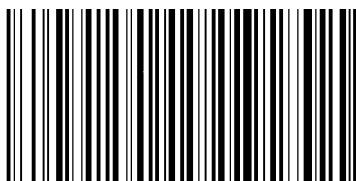
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2010年10月第一版 2010年10月第一次印刷

*

书号: 155066·2-21280

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



HY/T 135—2010